

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Jaringan Internet Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah Berbasis Web Menggunakan *Leaflet Javascript*

Fatimah Zahra^{1*}, Safwandi², Sujacka Retno³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Prodi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh, Aceh

*Corresponding Email: fatimah.190170072@mhs.unimal.ac.id

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) ialah suatu sistem yang dipakai untuk mengolah serta menyimpan data geografis, penelitian ini menemui beberapa masalah berupa bagaimanakah memetakan jaringan internet kampus Universitas Malikussaleh bukit indah menggunakan sistem informasi geografis dan bagaimanakah merancang sistem informasi geografis pemetaan lokasi jaringan internet di kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah berbasis web, penelitian ini memiliki tujuan seputar cara memetakan jaringan internet kampus Universitas Malikussaleh bukit indah menggunakan sistem informasi geografis dan merancang sistem informasi geografis pemetaan lokasi jaringan internet di kampus Universitas Malikussaleh bukit indah berbasis *web*, sasaran objek dari penelitian ini ditujukan untuk seluruh penghuni Universitas Malikussaleh. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode penelitian Kualitatif Deskriptif, yang berarti bahwa penelitian ini menitikberatkan pada analisis berdasarkan data yang diperoleh dari narasumber. Tujuannya adalah memberikan gambaran mengenai masalah yang sedang diteliti, sementara itu, untuk metode pengembangan sistem yang dipilih menggunakan pendekatan model *waterfall*. Hasil penelitian ini menciptakan suatu sistem informasi dalam bentuk peta yang berisi persebaran lokasi jaringan internet kampus Universitas Malikussaleh bukit indah berbasis *website* menggunakan *library leaflet javascript*, penelitian ini juga menghasilkan sistem yang bisa mendeteksi *trouble* pada jaringan dengan cepat tanggap dikarenakan sistem terhubung langsung dengan *email* yang bisa memunculkan notifikasi ke *email admin* jika *user* menambahkan data pengaduan.

Kata Kunci: SIG, Jaringan, Internet, Website, Leaflet, JavaScript

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) is a system used to process and store geographic data. This research encountered several issues regarding how to map the campus internet network of Malikussaleh University Bukit Indah using GIS and how to design a web-based GIS system for mapping the location of the internet network on the campus of Malikussaleh University Bukit Indah. The aim of this research is to provide a way to map the internet network on the campus using GIS and design a web-based GIS system for mapping the location of the internet network, with the target audience being all residents of Malikussaleh University. The research method applied is descriptive qualitative research, which means that this research focuses on analysis based on data obtained from sources. The goal is to provide an overview of the problem being studied, while for the system development method, the waterfall model approach was chosen. The result of this research creates an information system in the form of a map that contains the distribution of the internet network location on the campus of Malikussaleh University Bukit Indah based on a website using the Leaflet JavaScript library. This research also produces a system that can quickly detect trouble on the network because the system is directly connected to email, which can generate notifications to the admin email if users add complaint data.

Keywords: GIS, Internet, Networks, Website, JavaScript, Leaflet

1. PENDAHULUAN

Universitas Malikussaleh (Unimal) adalah satu dari Universitas terkenal yang berada di Kota Lhokseumawe Provinsi Aceh, Indonesia. Kampus Universitas Malikussaleh tersebar di beberapa lokasi di daerah Lhokseumawe. Kampus utama Reuleut berlokasi di Jln. Cot Tengku Ni Reuleut Muara Batu, Aceh

Utara, sedangkan kampus kedua berlokasi di Jln. Tgk Chik Ditiro No. 26 Lancang Garam Lhokseumawe, Kampus 3 yaitu kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah berlokasi di Jln. Irian No.2 Kel, Blang Pulo, Kec. Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Kampus 4 berlokasi di Cunda Kota Lhokseumawe, dan Kampus 5 yaitu Kampus Akper Sigli yang berlokasi di Kota Sigli, Kabupaten Pidie. Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah yang terletak di daerah Blang Pulo memiliki luas lahan mencapai 107 hektar. Dengan luasnya wilayah, Universitas Malikussaleh memiliki infrastruktur berupa gedung atau bangunan yang cukup banyak. Sebagai universitas terkenal, banyak pihak, baik dari dalam maupun luar kawasan, memiliki kepentingan terhadap Universitas Malikussaleh. Informasi mengenai kampus Universitas Malikussaleh, termasuk peta lokasinya, kini telah tersebar di berbagai media. Akses online memungkinkan penyampaian informasi yang dinamis, cepat, dan mudah diakses mengenai gedung-gedung di Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.

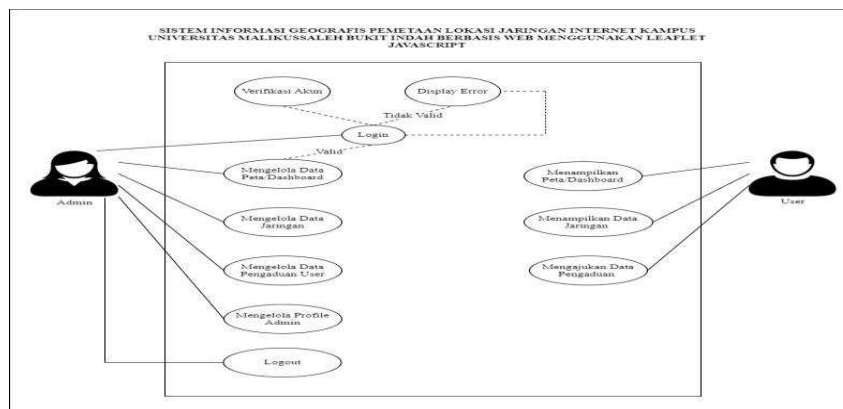
Sistem informasi adalah suatu perangkat atau fasilitas yang diciptakan dengan tujuan mengonversi data menjadi informasi sehingga bisa berguna bagi para pengambil keputusan. Selain itu, sistem informasi bisa juga didefinisikan sebagai medium untuk berbagi dan mentransmisikan informasi dengan cepat dan akurat kepada pengguna informasi (Fendi Hidayat, 2019). Dengan demikian, disimpulkan bahwa pengertian sistem informasi merujuk pada suatu sistem komputer yang tujuannya untuk menyebarkan informasi dan data kepada masyarakat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem yang digunakan untuk menyimpan, mengkaji, mengintegrasikan, memproses, menganalisis, dan menampilkan data dari seluruh wilayah yang terhubung dengan keadaan bumi (Awangga, 2019). Dengan demikian, dapat dirangkum bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) merujuk pada sistem untuk menyimpan dan mengolah data geografis. Penerapan aplikasi SIG terfokus pada layanan lokasi yang dapat diakses melalui *smartphone* dan jaringan internet (Adek et al, 2023).

Informasi mengenai lokasi dimana jaringan internet berada di lingkungan kampus bisa sangat berguna bagi seluruh orang untuk mengetahui jaringan internet manakah yang terdekat dalam kawasan Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah, dengan kemudahan akses yang bisa dilakukan secara online sistem bisa digunakan dengan mudah menggunakan *smartphone* atau komputer, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi rekan mahasiswa, staf, dan pengunjung kampus dengan menyediakan informasi yang akurat tentang lokasi jaringan internet Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah. Dikarenakan informasi mengenai lokasi dimana jaringan-jaringan internet yang berada di kampus Universitas Malikussaleh bukit indah belum tersedia secara umum, maka peneliti mengangkat judul penelitian yaitu “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Jaringan Internet Kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah Berbasis Web Menggunakan Leaflet Javascript”.

2. METODE PENELITIAN

Berikut ini merupakan use-case diagram dari sistem informasi geografis pemetaan lokasi jaringan internet kampus Universitas Malikussaleh Bukit Indah.



Gambar 1. Alur Penelitian

Adapun dari gambar 1 dapat diperoleh bahwa:

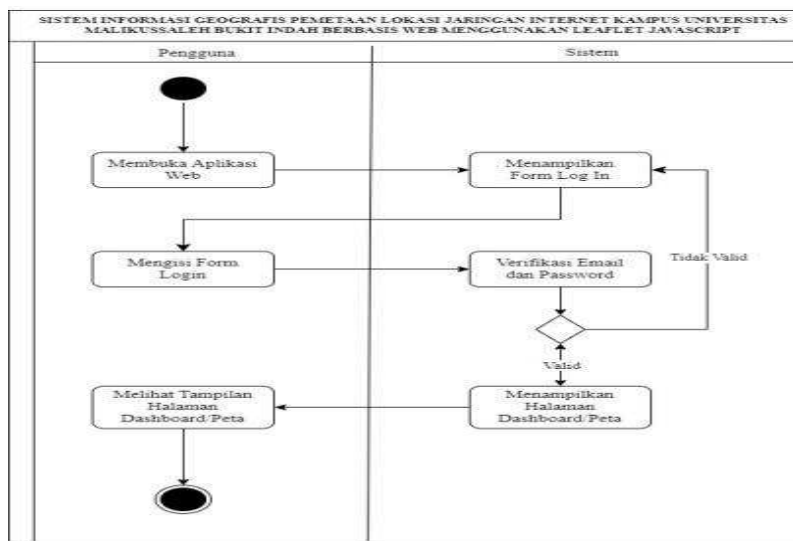
1. Admin dapat login untuk mengakses sistem setelah login admin dapat mengelola peta, data jaringan, data pengaduan user dan profile setting admin.
2. User hanya dapat melihat peta, data jaringan dan menambah data pengaduan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Activity Diagram

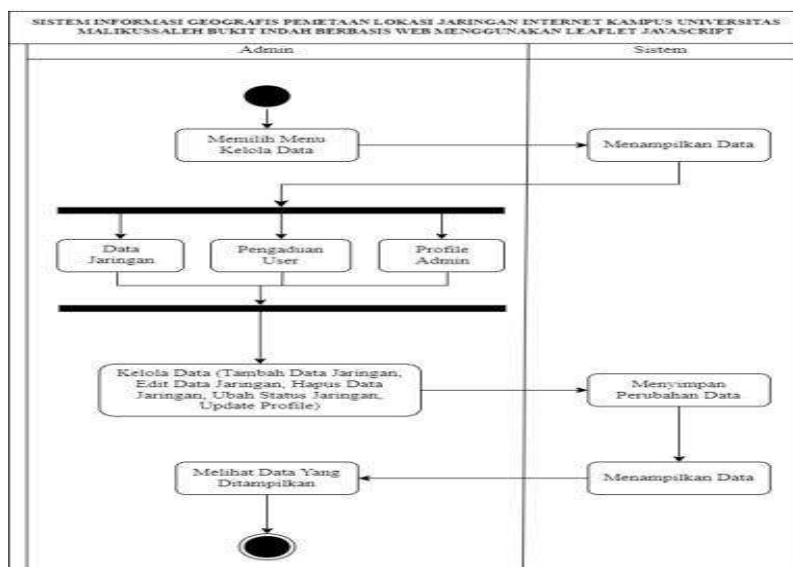
Activity diagram adalah representasi grafis dari alur kerja yang mencakup aktivitas dan tindakan yang terlibat dalam suatu proses yang digunakan pada sebuah sistem, terdapat 4 activity diagram dalam sistem yang digunakan yaitu: activity login, activity log out, activity admin, activity user.

3.1.1 Activity Diagram Login



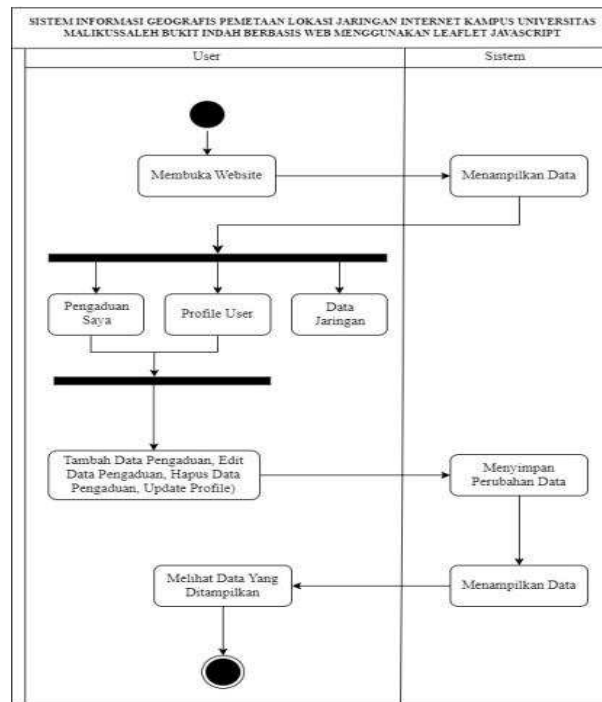
Gambar 2. Activity Diagram Login

3.1.2 Activity Diagram Admin



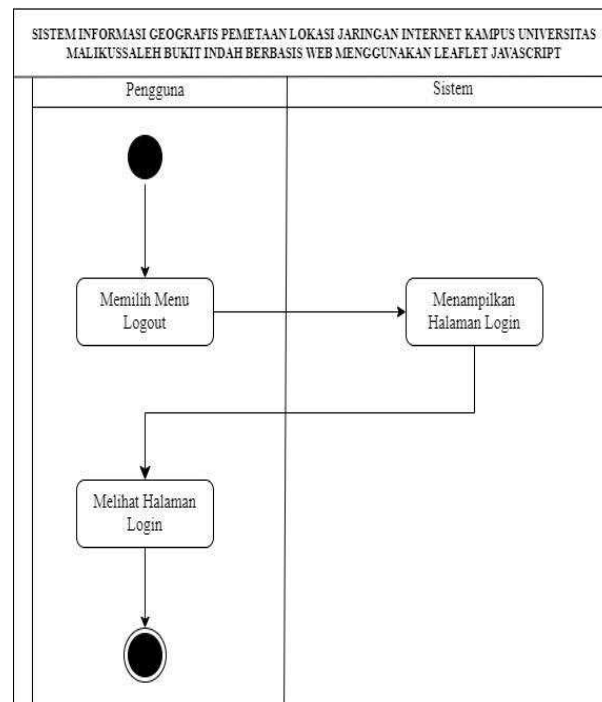
Gambar 3. Activity Diagram Admin

3.1.3 Activity Diagram User



Gambar 4. Activity Diagram User

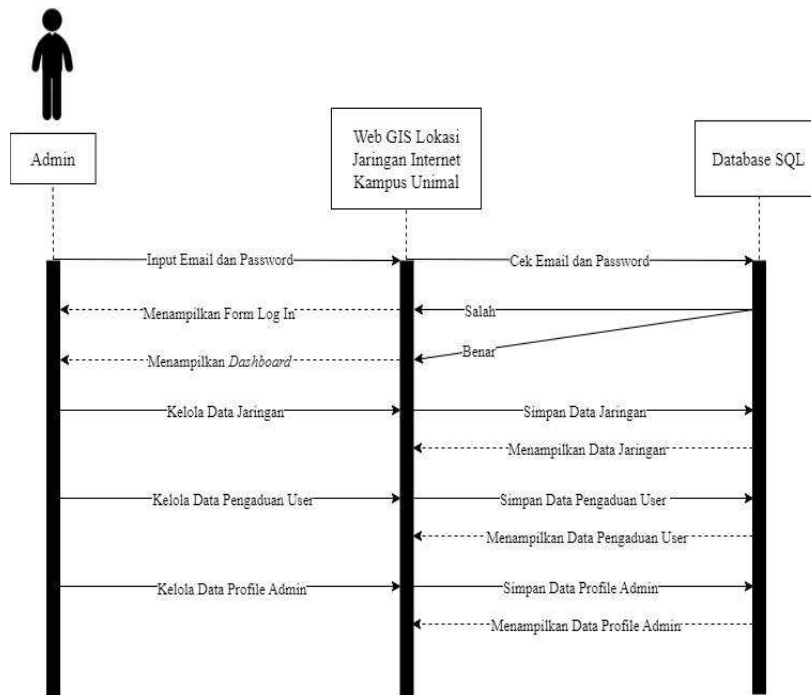
3.1.4 Activity Diagram Log Out



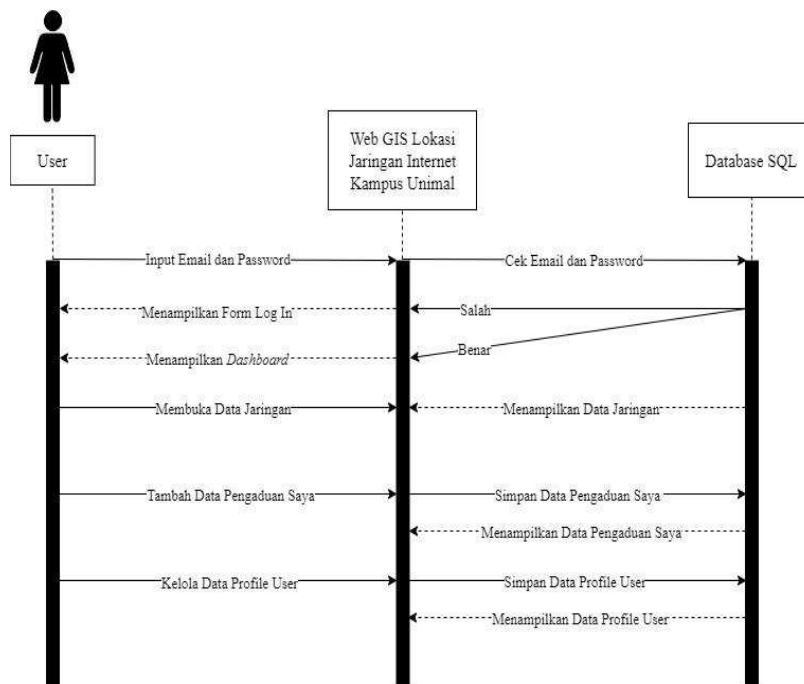
Gambar 5. Activity Diagram Log Out

3.2 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan representasi grafis dari objek-objek dalam suatu sistem yang digunakan untuk memberikan penjelasan rinci mengenai urutan peristiwa yang terjadi selama proses operasi. Objek-objek tersebut biasanya disusun dari kiri ke kanan, mencerminkan urutan waktu dari awal hingga akhir.



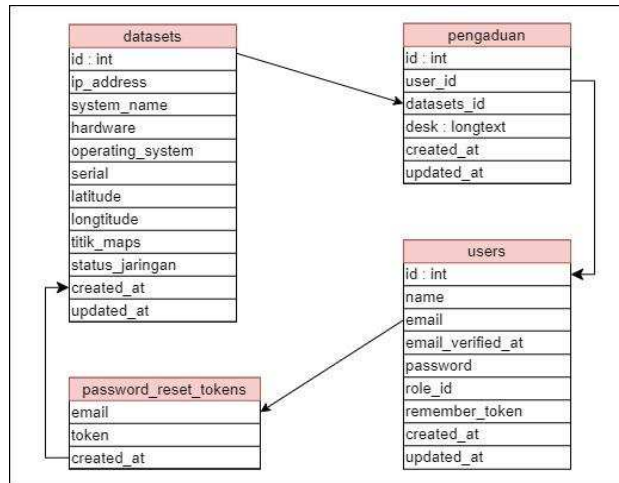
Gambar 6. Sequence Diagram Admin



Gambar 7. Sequence Diagram User

3.3 Class Diagram

Class diagram mengilustrasikan organisasi sistem dari perspektif definisi kelas-kelas yang akan dikembangkan untuk membangun suatu sistem yang memiliki keterkaitan atau hubungan satu sama lain. Berikut ini adalah class diagram untuk sistem informasi geografis pemetaan lokasi jaringan internet di Universitas Malikussaleh:



Gambar 8. Class Diagram

3.4 Perancangan Database

Adapun perancangan database dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

A. Tabel Data Pengaduan

Tabel 1. Tabel Data Pengaduan

| No | Field Name | Type | Keterangan |
|----|------------|--------------|-------------|
| 1. | id | int(20) | Primary Key |
| 2. | name | varchar(255) | |
| 3. | email | varchar(255) | |
| 4. | dataset_id | int(20) | Foreign Key |
| 5. | desk | longtext | |
| 6. | created_at | timestamp | |
| 7. | updated_at | timestamp | |

B. Tabel Data Jaringan

Tabel 2. Tabel Data Jaringan

| No | Field Name | Type | Keterangan |
|----|------------------|--------------|-------------|
| 1. | id | int(20) | Primary Key |
| 2. | ip_adress | varchar(255) | |
| 3. | system_name | varchar(255) | |
| 4. | hardware | varchar(255) | |
| 5. | operating_system | varchar(255) | |
| 6. | serial | varchar(255) | |
| 7. | latitude | varchar(255) | |
| 8. | longitude | varchar(255) | |
| 9. | titik_maps | varchar(255) | |

| | | | |
|-----|-----------------|--------------|--|
| 10. | img | varchar(255) | |
| 11. | status_jaringan | varchar(255) | |
| 12. | created_at | timestamp | |
| 13. | updated_at | timestamp | |

C. Tabel User

Tabel 3. Tabel User

| No | Field Name | Type | Keterangan |
|----|-------------------|----------------|-------------|
| 1. | id | int(20) | Primary Key |
| 2. | name | varchar(255) | |
| 3. | email | varchar(255) | Foreign Key |
| 4. | email_verified_at | timestamp | |
| 5. | password | varchar(255) | |
| 6. | role_id | enum('1', '2') | |
| 7. | remember_token | varchar(255) | |
| 8. | created_at | timestamp | |
| 9. | updated_at | timestamp | |

D. Tabel Reset Password Tokens

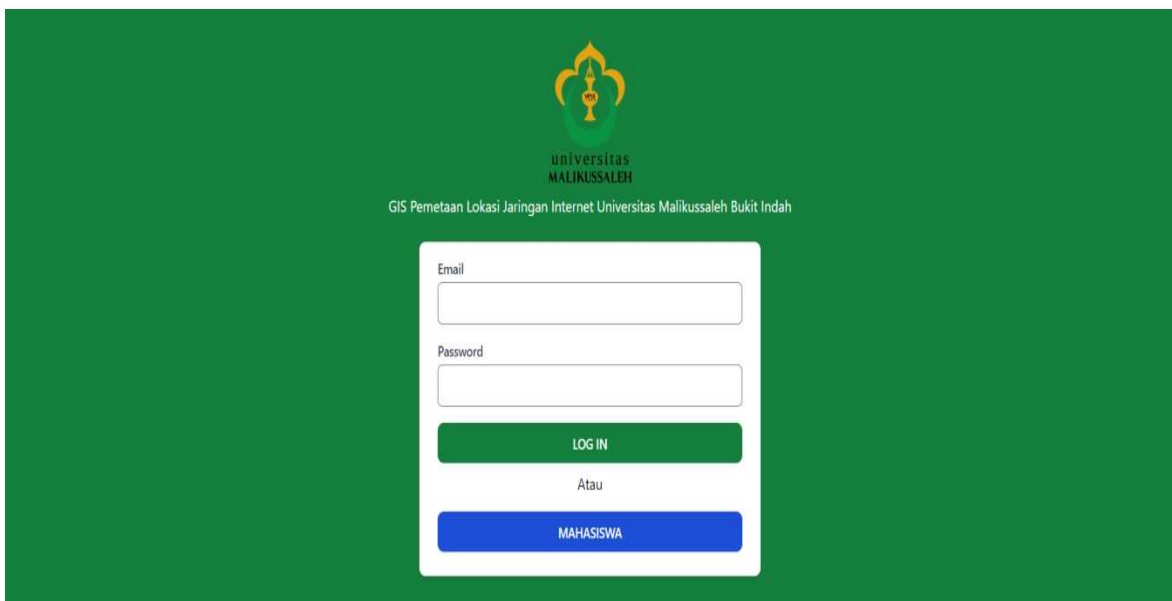
Tabel 4. Tabel Reset Password Tokens

| No | Field Name | Type | Keterangan |
|----|------------|--------------|-------------|
| 1. | Email | varchar(255) | Primary Key |
| 2. | Token | varchar(255) | |
| 3. | Created_at | timestamp | |

3.5 Implementasi Sistem

Berikut ini adalah tampilan dari sistem yang telah dibangun:

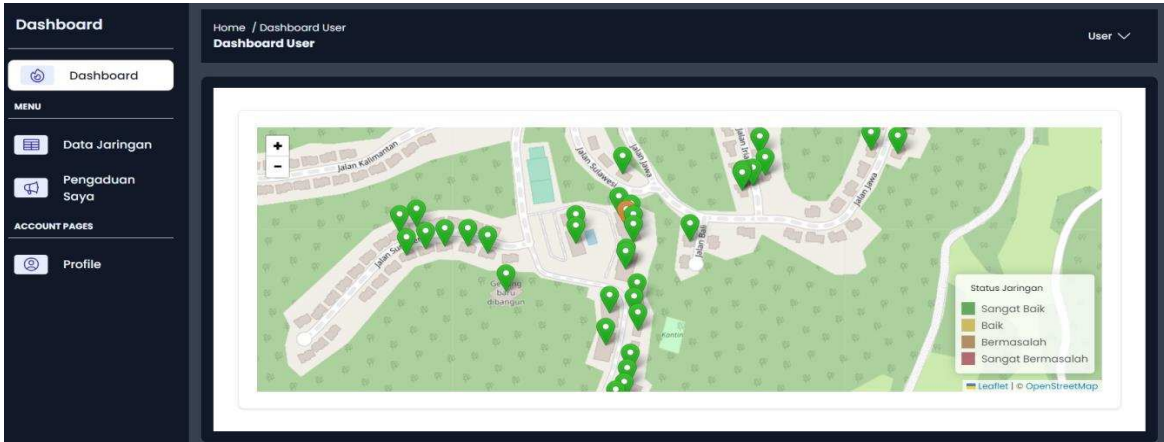
A. Tampilan Login



Gambar 8. Halaman Login

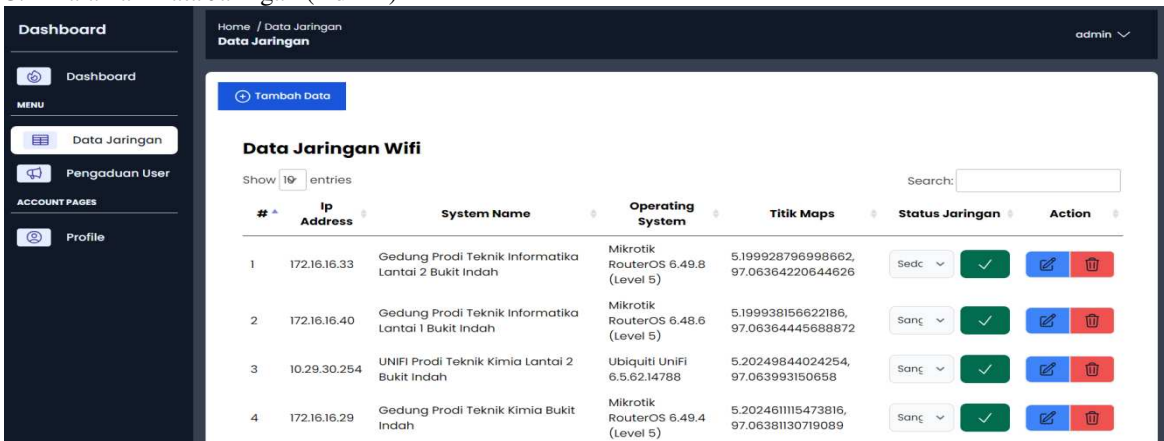
Halaman Login disusun dengan mengisi username dan password “admin” pada form. Username dan Password dapat diganti secara manual setelah masuk ke dalam sistem yang dibangun.

B. Halaman Dashboard



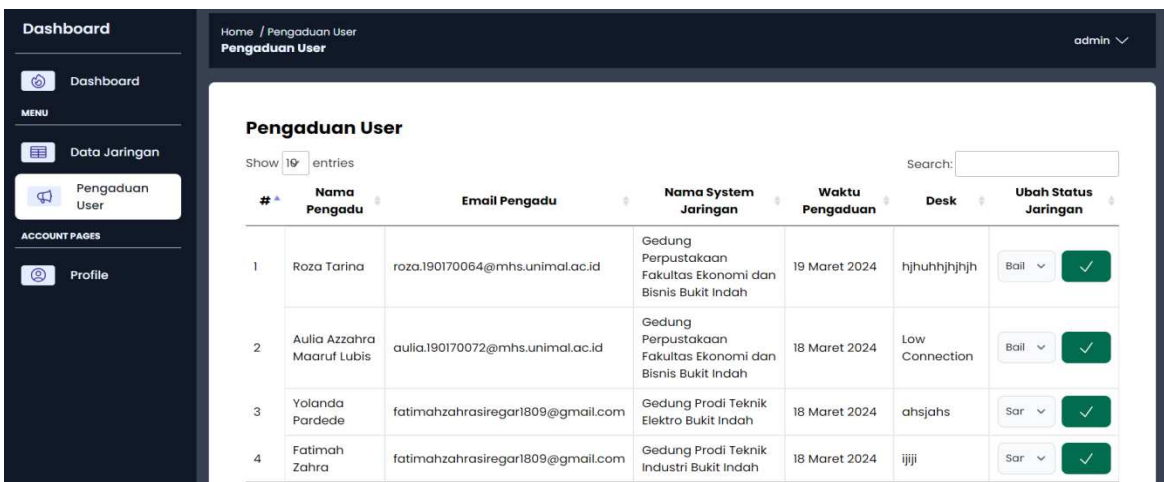
Gambar 9. Halaman Dashboard

C. Halaman Data Jaringan (Admin)



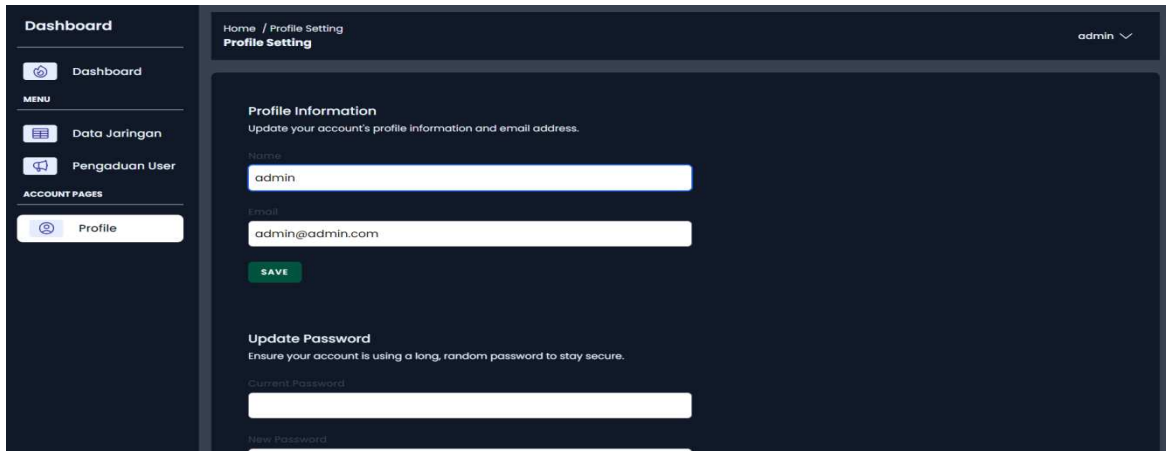
Gambar 10. Halaman Data Jaringan (Admin)

D. Halaman Pengaduan User



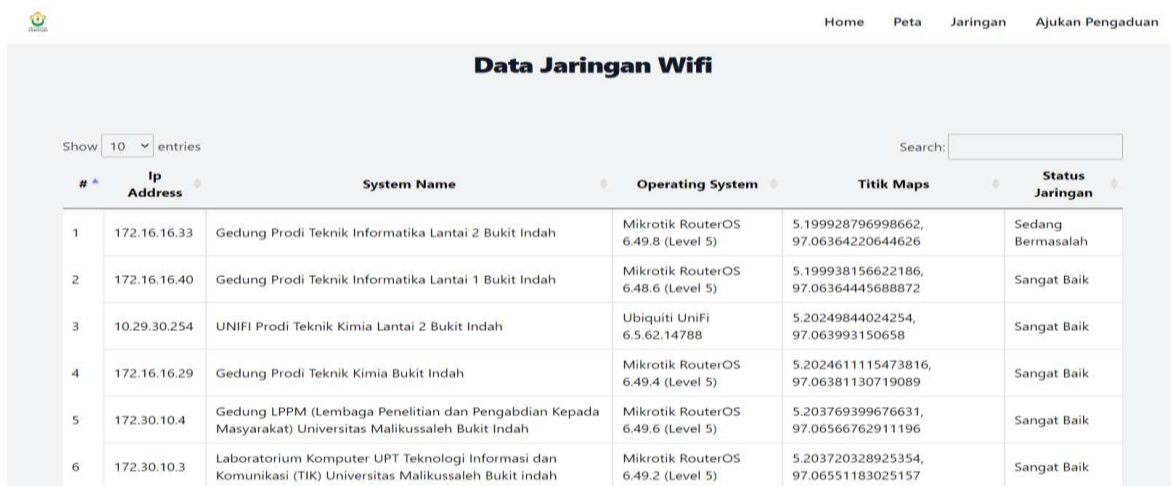
Gambar 11. Halaman Pengaduan User

E. Halaman Profile Setting



Gambar 12. Halaman Profile Setting

F. Halaman Data Jaringan (User)



Gambar 13. Halaman Data Jaringan (User)

G. Halaman Ajukan Pengaduan



Gambar 14. Halaman Ajukan Pengaduan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini dan merujuk pada perumusan masalah penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan hanya dengan memasukkan data lokasi jaringan internet dengan lengkap kemudian submit data maka sistem pada peta akan menambahkan pin pada lokasi tersebut dengan otomatis, yang nantinya pin tersebut dapat dilihat pada halaman dashboard. Sistem ini menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall, sistem dirancang agar bisa memetakan lokasi jaringan internet, sistem juga memiliki 4 halaman yaitu halaman dashboard yang berisi pin peta lokasi, halaman data jaringan yang berisi semua data jaringan lokasi jaringan internet berada, halaman pengaduan yang bisa mendeteksi jika ada trouble pada salah satu jaringan internet dan profile setting yang bisa mereset email dan password petugas baik admin maupun user.

REFERENCES

- [1] Retno, S., Dinata, R. K., & Hasdyna, N. (2023). Evaluasi model data chatbot dalam natural language processing menggunakan k-nearest neighbor. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 4(1), 146-153.
- [2] Awangga, R. M. (2019). *Pengantar sistem informasi geografis: Sejarah, Defenisi Dan Konsep Dasar*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara
- [3] Dedy Rahman Prehanto, S. (2020). *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka
- [4] Diansyah, T. M., Faisal, I., Siregar, D., Hasibuan, A. Z., & Rahman, S. (2023). Teknologi Pengembangan Jaringan Internet Untuk Sekolah di Pedesaan. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 98-102. <https://doi.org/10.47065/jpm.v3i3.413>
- [5] Hasibuan, W., Irawan, M. D., & Pulungan, R. I. (2022). Sistem Informasi Pengaduan Jaringan Internet pada Dinas Komunikasi dan Informatika Padang Lawas Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 21-30. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.65>
- [6] Hidayat, Fendi. (2019). *Konsep Dasar Sistem Informasi Kesehatan*. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan Cv Budi Utama)
- [7] Firmansyah Iswanto, T. (2019). Penentuan Lokasi Potensial Untuk Pengembangan Kawasan Industri Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Lamongan). *Jurnal ITN Malang*, 6(3), 27-42.
- [8] Karomah, A., & Putra, H. M. M. (2022). Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Lokasi Rawan Banjir Di Kabupaten Kebumen. *Prosiding Sains Dan Teknologi*, 1(1), 437-444.
- [9] Karsana, I. W. W., & Mahendra, G. S. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps Api Di Kabupaten Badung. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(2), 160-167. <https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5214>
- [10] Martadinata, A. T., Karman, J., Sistem, P., & Geografis, I. (2022). Lokasi Pemetaan Rumah Penerima Program Keluarga Harapan (Pkh) Berbasis Web Mobile Menggunakan Leaflet. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 7(1), 18-26. <https://doi.org/10.32767/jutim.v7i1.1635>
- [11] Mulyawan, A., Rosadi, D., & Dianawati, D. (2019). Sistem Informasi Customer Relationship Management Cv. Junindo Pratama. *Jurnal Computech & Bisnis*, 13(1), 36-41.
- [12] Rahmayuda, S., Suhery, C., & Ilhamsyah. (2021). Pemanfaatan Leaflet Javascript Sebagai Platform Pengembangan Sistem Informasi Geografis Aset Pemerintah. *Cybernetics*, 5(01), 26-37. <http://dx.doi.org/10.29406/cbn.v5i01.2753>
- [13] Renaldi, R., & Anggoro, D. A. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta menggunakan Leaflet Javascript Library berbasis Website. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), 109-116. <https://doi.org/10.23917/emitor.v20i02.10945>
- [14] Retno, S., Dinata, R. K., & Alfika, S. (2022). Sistem E-Arsip Surat Berbasis Web Pada Dinas Komunikasi Informatika Dan Persandian Kab. Aceh Tamiang. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(2), 91-100. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v6i2.10296>
- [15] Sahretech. (2023). Pengertian Sistem, Karakteristik dan Klasifikasi Sistem. <https://www.sahretech.com/2023/01/pengertian-sistem-karakteristik-dan.html>
- [16] Sodikin, & Susanto, E. R. (2021). Sistem Informasi Geografis (GIS) Tempat Wisata Di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 125-135.
- [17] Sulastio B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem informasi geografis untuk menentukan lokasi rawan macet di jam kerja pada Kota Bandarlampung pada berbasis android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 104-111.
- [18] Tjut Adek, R., Yunizar, Z., & Febriliansyah, M. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Dan Penentuan Lokasi Wisata Alam Strategis Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Positif : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 9(1), 49-56. <https://doi.org/10.31961/positif.v9i1.1711>
- [19] UPT TIK Universitas Malikussaleh. (2020). Struktur Organisasi UPT TIK

- Universitas Malikussaleh. <https://puskom.unimal.ac.id/profilepuskom/struktur-organisasi>
- [20] Zia, M. P., Kusumo, D. S., & Richasdy, D. (2021). Konsistensi Kode Pada Bahasa Pemrograman JavaScript Menggunakan Linter Pada Continuous Integration Pipeline. *EProceeding*, 8(2), 3245-3252.
- [21] Satria, B. (2020). Implementation Of Additive Ratio Assessment (ARAS) Method On Decision Support System For Recipient Of Inhabitable House. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 6(1), 121-128.
- [22] Dinata, R. K., Adek, R. T., Hasdyna, N., & Retno, S. (2023, August). K-nearest neighbor classifier optimization using purity. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2431, No. 1)*. AIP Publishing.
- [23] Abubakar, M. B., Amran, A., & Mulyadi, M. (2022). The Review On The Role Of Social Companion In The Implementation Of Family Hope Program (PKH) In Darul Falah District, East Aceh During The Covid-19 Pandemic. *Malikussaleh Social and Political Reviews*, 3(1), 9-15.
- [24] Dinata, R. K., Bustami, B., Fiasari, F., & Retno, S. (2023). Z-Score and Floyd Warshall Algorithms for Determining Alternative Routes of Mugging-Prone Areas in Medan City, Indonesia. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 15(3), 436-444.
- [25] Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. (2020). An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ digital medicine*, 3(1), 17.
- [26] Hasdyna, N., Dinata, R. K., & Retno, S. (2023). A Web-Based Decision Support System Implementation for Evaluating Premier Smartphone Brands Using Weighted Product Method. *SMATIKA JURNAL: STIKI Informatika Jurnal*, 13(02), 329-338.
- [27] Vasey, B., Nagendran, M., Campbell, B., Clifton, D. A., Collins, G. S., Denaxas, S., ... & McCulloch, P. (2022). Reporting guideline for the early stage clinical evaluation of decision support systems driven by artificial intelligence: DECIDE-AI. *bmj*, 377.
- [28] Hasdyna, N., Dinata, R. K., & Retno, S. (2023). Analysis of the Topsis in the Recommendation System of PPA Scholarship Recipients at Universitas Islam Kebangsaan Indonesia. *Jurnal Transformatika*, 21(1), 28-37.
- [29] Amalia, F. S., & Alita, D. (2023). Application of SAW method in decision support system for determination of exemplary students. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science*, 1(1), 14-21.
- [30] Dinata, R. K., Retno, S., & Hasdyna, N. (2021). Minimization of the Number of Iterations in K-Medoids Clustering with Purity Algorithm. *Rev. d'Intelligence Artif.*, 35(3), 193-199.
- [31] Antoniadi, A. M., Du, Y., Guendouz, Y., Wei, L., Mazo, C., Becker, B. A., & Mooney, C. (2021). Current challenges and future opportunities for XAI in machine learning-based clinical decision support systems: a systematic review. *Applied Sciences*, 11(11), 5088.
- [32] Dinata, R. K., Akbar, H., & Hasdyna, N. (2020). Algoritma K-Nearest Neighbor dengan Euclidean Distance dan Manhattan Distance untuk Klasifikasi Transportasi Bus. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 104-111.
- [33] Dinata, R. K., Fajriana, F., Zulfa, Z., & Hasdyna, N. (2020). Klasifikasi Sekolah Menengah Pertama/Sederajat Wilayah Bireuen Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors Berbasis Web. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(1), 33-37.
- [34] Megawaty, D. A., & Silitonga, A. (2023). Decision Support System Feasibility for Promotion using the Profile Matching Method. *Journal of Data Science and Information Systems*, 1(2), 50-56.
- [35] Dinata, R. K., Hasdyna, N., & Alif, M. (2021). Applied of Information Gain Algorithm for Culinary Recommendation System in Lhokseumawe. *Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering*, 5(1), 45-52.
- [36] Holten Møller, N., Shklovski, I., & Hildebrandt, T. T. (2020, October). Shifting concepts of value: Designing algorithmic decision-support systems for public services. In *Proceedings of the 11th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Shaping Experiences, Shaping Society* (pp. 1-12).
- [37] Dinata, R. K., Hasdyna, N., Retno, S., & Nurfahmi, M. (2021). K-means algorithm for clustering system of plant seeds specialization areas in east Aceh. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 13(3), 235-243.
- [38] Zong, K., Yuan, Y., Montenegro-Marin, C. E., & Kadry, S. N. (2021). Or-based intelligent decision support system for e-commerce. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 1150-1164.
- [39] Mahdi, Q. A., Shyshatskyi, A., Prokopenko, Y., Ivakhnenko, T., Kupriyenko, D., Golian, V., ... & Momit, A. (2021). Development of estimation and forecasting method in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(9), 111.